



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Centro de Posgrado

Posgrado en Anestesiología

**COMPLICACIONES DEL USO DE LA MÁSCARA LARÍNGEA EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS. HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO
Y JOSÉ CARRASCO. CUENCA, 2018.**

**Trabajo de titulación previa a la obtención del título de
Especialista en Anestesiología.**

Autor: José Eduardo Ávalos García

CI:0604596049

jose-duardo@hotmail.es

Director: Dr. Juan Pablo Pacheco Baculima

CI:0102536554

Asesor: Jaime Rodrigo Morales Sanmartín

CI:0100881564

Cuenca-Ecuador

7-Mayo-2020

Resumen

Introducción: La máscara laríngea es el equipamiento con el objetivo de aumentar la calidad, seguridad, cuidado, sin embargo, a pesar de tener uso universal y alta eficacia para la ventilación no está exenta de complicaciones.

Objetivo: Identificar la frecuencia de complicaciones con el uso de mascarar laríngea en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco en la ciudad de Cuenca.

Métodos: Es un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, en 220 pacientes pediátricos, ASA I , II y III intervenidos en cirugías electivas y emergentes bajo anestesia general en un intervalo de tiempo de 30 a 240 minutos, de todas las especialidades médicas quirúrgicas del año 2018 ,se utilizaron los diferentes tipos de máscara. La muestra se obtuvo aplicando la fórmula para población desconocida ($n = (Z^2 \times p \times q) / e^2$) ,nivel de confianza (Z): 95%. (1.96) Margen de error (e): 5% Probabilidad de ocurrencia del evento (p): 15% Probabilidad de no ocurrencia del evento (q): 85%.

Resultados : El índice de complicaciones laríngeas es 5.9% ,frecuentemente la tos y secreción sanguinolenta, asociándose factores como mascarar clásica , edad (2-5 años), tiempo mayor de 60 minutos, mayor número de intentos, ASA> I, estado nutricional sobrepeso, e insertor en formación.

Conclusión: La máscara laríngea es validada como dispositivo en anestesia pediátrica por aprendizaje rápido, baja tasa de fracaso, menores complicaciones y utilidad en vías aéreas difíciles, Es insuficiente la evidencia para respaldar el uso de un determinado dispositivo por encima de otro.

Palabras claves: Máscara laríngea. Complicaciones de vía aérea. Anestesia general. Pacientes pediátricos.

Abstract

Introduction: The laryngeal mask is the equipment with the aim of increasing quality, safety, care, however despite having universal use and high efficiency for ventilation it is not without complications.

Objective: To identify the frequency of complications with the use of laryngeal mask in the Vicente Corral Moscoso and José Carrasco Arteaga hospitals in the city of Cuenca.

Methods: It is an observational, descriptive, prospective study in 220 pediatric patients, ASA I, II and III operated in elective and emergent surgeries under general anesthesia in a time interval of 30 to 240 minutes, of all medical specialties of the year 2018, different types of mask were used. The sample was obtained by applying the formula for unknown population ($n = (Z^2 \times p \times q) / e^2$), confidence level (Z): 95%. (1.96) Margin of error (e): 5% Probability of occurrence of the event (p): 15% Probability of non-occurrence of the event (q): 85%.

Results: The rate of laryngeal complications is 5.9%, frequent cough and bloody secretion, associated factors such as classic mask, age (2-5 years), time greater than 60 minutes, greater number of attempts, ASA> I, nutritional status overweight, and inserter in training.

Conclusion: The laryngeal mask is accepted as a device in pediatric anesthesia for rapid learning, low failure rate and utility in difficult airways. There is insufficient evidence to support the use of a particular device over another.

Keywords: Laryngeal mask. Airway complications. General anesthesia. Pediatric patients.



ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Planteamiento del Problema.....	11
1.2. Justificación.....	12
II. MARCO TEORICO	14
3.1. Introducción	14
3.2 Consideraciones especiales pediátricas	15
3.3. Tipos de mascara laríngea	16
3.3.1. Máscara clásica	16
3.3.2. Máscara proseal.....	16
3.3.3. Máscara FOSTRACH	17
3.3.4. AIR-Q.....	17
III. OBJETIVOS	19
3.1. Objetivo general	19
3.2. Objetivos específicos.....	19
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	19
4.1. Tipo y Diseño de estudio.....	19
4.2. Área de investigación.....	19
4.3. Universo de Estudio	20
4.4. Variables de estudio	20
4.5. Selección de los participantes	21
4.5.1. Criterios de inclusión	21
4.5.2. Criterios de exclusión.....	21
4.6. Descripción de procedimientos	21
4.7. Métodos e instrumentos para obtener la información.	22
4.8. Procedimiento de análisis de datos:	22
4.9. Procedimientos para garantizar aspecto ético.	22
4.10. Plan de Análisis y Tabulación de datos.....	23
V. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	23
5.1 Características sociodemográficas de la población de estudio.....	23
5.2. Frecuencia de Complicaciones Laríngeas	24
5.3. Tipo de Complicaciones Laríngeas	24
VI. DISCUSIÓN	30



VII.	CONCLUSIONES	32
VIII.	RECOMENDACIONES	32
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	34
X.	ANEXOS.....	38

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

José Eduardo Avalos García en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **"COMPLICACIONES DEL USO DE LA MÁSCARA LARÍNGEA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSE CARRASCO.CUENCA, 2018."**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 7 de Mayo de 2020



José Eduardo Avalos García

C.I: 0604596049



Cláusula de Propiedad Intelectual

José Eduardo Avalos García, autor/a del trabajo de titulación **"COMPLICACIONES DEL USO DE LA MÁSCARA LARÍNGEA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSE CARRASCO. CUENCA, 2018"**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 7 de mayo de 2020

José Eduardo Avalos García

C.I: 0604596049



DEDICATORIA

Dedicado a DIOS, por haberme brindado la oportunidad de alcanzar otra etapa de formación profesional y de compartir momentos inolvidables con mis padres y con toda mi familia.

A mis PADRES quienes con mucho cariño, amor y ejemplo han hecho de mí una persona con valores para poder desenvolverme como: HIJO, HERMANO, AMIGO. Además, que son el motivo y la razón que me ha llevado a seguir superándome día a día, para alcanzar mis más apreciados ideales de superación, ellos fueron quienes en los momentos más difíciles me dieron su amor y comprensión para poderlos superar, dándome una enseñanza que cuando se quiere alcanzar algo en la vida, no hay tiempo ni obstáculo que lo impida para poder LOGRAR.

A mis Hermanas Carmen y Paty, que ha estado a mi lado dándome cariño, confianza y apoyo incondicional para seguir adelante para cumplir otra etapa en mi vida.

A mi hijo José Benjamín quien me ha enseñado la verdadera inocencia, ternura y el amor inagotable, a diana por obsequiarme el mejor regalo del mundo. Finalmente, a todas las personas que se cruzaron en este camino de formación con sus palabras de aliento y apoyo.

José Eduardo Avalos García



AGRADECIMIENTO

A la Universidad de Cuenca, Centro de posgrados, en cuyas aulas me brindaron los conocimientos.

A mis Maestros médicos por su tiempo, conocimientos y amistad, en especial a los Doctores Juan Pablo Pacheco Director de Tesis y Jaime Morales asesor de Tesis, quienes supieron guiarme en el desarrollo de este trabajo investigativo.

A los Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso y a todo el personal que labora en estas nobles instituciones por su acogida durante el posgrado.

A mis verdaderos amigos por acompañarme en los momentos difíciles y permanecer juntos hasta el final, sin duda nuestra amistad se ha fortalecido.

Merecen especial reconocimiento mis padres, mis hermanas que con sus palabras de aliento, consejo, vivencias me ayudaron a superar los obstáculos de la vida.

I. INTRODUCCIÓN

La máscara laríngea es un dispositivo desarrollado para la vía aérea descubierta hace tres décadas, los primeros modelos hasta los actuales han sido sujetos a modificaciones para que sean fáciles de manejar y de inserción rápida, proporcionando ventilación a presiones más altas de la vía aérea, mango de presión bajo, menor riesgo de aspiración gástrica y disminución de estrés sobre los tejidos. Este dispositivo es de uso universal y su frecuencia es cada vez mayor en nuestro medio. Estos dispositivos tienen ventajas como: no necesitan del laringoscopio para su inserción, menos invasivos, menor respuesta hemodinámica y manipulación de la vía aérea, sin embargo no están exentos de riesgos y complicaciones (1).

En censo realizado recientemente en Inglaterra con la participación de 309 hospitales del sistema público de sanidad, arrojó un 56,2% de los procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general hechos con la máscara laríngea, siendo esto un cambio fuerte en el paradigma del manejo de la vía aérea (26). Barreira en un metanálisis del 2013 que juntó 29 ensayos clínicos prospectivos y randomizados demostró que los pacientes sometidos a la anestesia general con el uso de la mascarilla laríngea tienen menos oportunidades de desarrollar complicaciones como ronquera, tos y laringoespasma (2). Además el tiempo de extubación, tiempo de recuperación, respuesta hemodinámica fue significativamente más corto en comparación con tubo endotraqueal (24).

El porcentaje de las complicaciones es variado dependiendo del tipo de investigación tenemos así series como Frediani y col. en un estudio prospectivo de 300 pacientes refirieron una incidencia de 1.7% de laringoespasma, 4.3% de hipoxia, 1% de tos u obstrucción; 2.3% de tos; 5% de traumatismo y 0.3% de vómitos, sin hallar una conexión entre el tamaño de la ML y las complicaciones (3).

Dante Ranieri Junior ha sugerido que la mascarilla laríngea protege las vías aéreas, hecho que pudo ser confirmado por fibroscopia, sin embargo no está exenta de complicaciones: broncoespasma (4,9%), laringoespasma (0,9%), estridor (1,9%), ronquera (9,6%), regurgitación (0,9%) (4).

Un problema con pacientes pediátricos utilizando la máscara es que se ha pretendido aplicar los mismos principios y maniobras de introducción, mantenimiento y extracción que se venían realizando para el adulto, por lo que este dispositivo ha tenido distintas mejoras, esfuerzos y avances tecnológicos para llegar a ser un dispositivo seguro y con características propias para la población pediátrica (5).

En el manejo de la vía aérea, las molestias laríngeas son las manifestaciones más frecuentes y su incidencia es mayor si se asocia con factores de riesgo, por lo que es de vital importancia conocerlas para mejorar el manejo de la vía aérea superior (6).

1.1 Planteamiento del Problema.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en el mundo se administran anualmente 250 millones de anestias. La incidencia de complicaciones laríngeas durante la anestesia general es difícil de establecer. La mayor parte de la evidencia proviene de estudios en adultos (no aplicables a la población pediátrica) (7). La incidencia de complicaciones en niños se ha reportado entre 0.78 y 5% en series internacionales, pudiendo ser más alta entre el 21-26% en procedimientos de vía aérea (33).

El índice de complicaciones faríngeas a nivel mundial varía dependiendo del estudio y de otros factores como el estado funcional, operador del dispositivo, tipo de máscara, técnica de colocación, tiempo de cirugía, encontrándose así a nivel de Asia en el Hospital De Tanta que el índice de complicaciones varía del 3,6 % hasta el 24% (24)(25), a nivel de Europa Barker y col., reportaron complicaciones en un 25% (3) y a nivel local el único estudio reportado en el Hospital Gustavo Domínguez de Santo domingo las complicaciones son del 30% (9).

Distintos tipos de complicaciones se han descrito las mismas que pueden retrasar la reincorporación temprana a sus actividades habituales que representan mayores costos sanitarios y alteración en la esfera social, siendo las más comunes: la tos, odinofagia, disfagia, laringoespasmo y entre otras más graves son la hipoxia, lesiones de partes blandas de la faringe e incluso vía aérea no ventilables que podrían conllevar a la muerte del paciente (8).

Sin embargo en la sala de operaciones, en niños que tienen una vía aérea difícil, estos dispositivos permiten el manejo exitoso de la vía aérea en más del 90 % de dichos pacientes, siendo exitosa su colocación en las vías respiratorias en el primer intento en el 90 a 94% (32).

Una vez analizado el problema y, en el contexto citado se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles es la frecuencia y características de complicaciones en el uso de máscara laríngea en los pacientes pediátricos sometidos anestesia general para cirugías electivas y de emergencia atendidos en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco?

1.2. Justificación

La anestesiología se basa en el conocimiento y manejo adecuado de la vía aérea , la cual está expuesta a riesgos debido a la utilización de medicamentos y dispositivos que pueden aumentar la morbilidad e incluso causar la muerte, este problema se ahonda cuando el grupo etario de trabajo es la población infantil. En este estudio se describen las complicaciones asociadas al uso de mascarar laríngea, debido a que en este medio no existen estudios sobre la frecuencia de las complicaciones laríngeas que se presentan con la utilización de este dispositivo en cirugías electivas y de emergencia en paciente pediátricos (9).

Casi todas las vías respiratorias supraglóticas ahora están disponibles en tamaños pediátricos. La disponibilidad de estos tamaños más pequeños, ha traído un cambio notable en todo el enfoque del manejo de las vías respiratorias en los niños. Es así que ahora se usan para cirugías laparoscópicas, cirugías de cabeza y cuello, anestesia remota; y para ventilación durante la reanimación. Una gran cantidad de informes han descrito su uso en situaciones difíciles de la vía aérea, ya sea como vía primaria o de rescate. Este estudio presenta una descripción general de las opciones actuales disponibles, la idoneidad de una sobre la otra (34).

El uso de la máscara laríngea en la población pediátrica es común y no está exenta de complicaciones, por lo que es de mucho interés conocer la prevalencia de las mismas que aquejan al paciente durante el tras y post operatorio, además que no se ha descrito los factores asociados para la presentación de las mismas en este grupo vulnerable que son los niños (10).

Los beneficiarios directos del estudio serán: la población pediátrica quirúrgica , los profesionales de la salud encargados de áreas críticas pediátricas, en las cuales el manejo eficaz de la vía aérea es de máxima importancia, y las instituciones prestadoras de cuidado, para que en base al presente estudio puedan plantear políticas y protocolos de manejo adecuado para esta población vulnerable (2).

En nuestro país no se ha realizado ningún estudio que valore el beneficio del uso, pese a que ya ha sido estudiado y concluido en otros países como alternativa eficaz y segura. El objetivo de este estudio es determinar que complicaciones son más frecuentes en esta población, de esta manera se elegirán que dispositivo brinda mayor seguridad y menor riesgo; además se podrá recomendar o no el uso rutinario del mismo en determinados procedimientos quirúrgicos para disminuir la morbi-mortalidad, el coste sanitario, estancia hospitalaria y mejorar el confort de nuestros pacientes.



Los resultados alcanzados en esta investigación serán difundidos en la población y comunidad científica por diversos medios pertinentes, a fin de ser utilizados como guía para la estandarización de protocolos y base para futuros estudios., además de tener la posibilidad de publicar este estudio en un futuro en una revista médica indexada realizando los trámites pertinentes. como la revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, que apoye la difusión de la información generada con la investigación.

II. MARCO TEORICO

2.1. Introducción

La máscara laríngea, que fue diseñada por el Dr. Archie Brain (Inglaterra) en 1981, ha venido siendo utilizada con éxito como dispositivo para las vías aéreas, tanto en las dificultades de vía aérea previstas, como en las no imprevistas (1). |

Ofrece grandes ventajas como: Mejor sello faríngeo y esofágico. Puede ser utilizado para la inserción, confirmación de colocación, alerta del reflujo y facilitar la salida del contenido gástrico. Aumento de la velocidad y facilidad de colocación por personal sin experiencia, mejor estabilidad hemodinámica (9).

En un estudio realizado en 60 niños por Gökhan Peker la tasa de éxito del primer intento era 80-90% para clásica y 90-100% para proseal. En otro estudio realizado por Bağış et al. En este estudio de éxito para el primer intento era del 80% para el grupo clásica y del 93% para los grupos I-gel, airq. Estas altas tasas de éxito se pueden explicar porque fueron aplicados por un anestesista experimentado usando técnicas ideales, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con respecto a las duraciones de la inserción (10).

Barker y col., reportaron regurgitación en un 25%, sin embargo en otras series la incidencia fue (7.8%), pero ascendió hasta un 33% cuando se realizó la prueba con azul de metileno en el esófago, sin traducción clínica significativa (3).

2.2. Características de Complicaciones

Laringoespasma: interrupción prolongada de la respiración, e incluso la contracción continua de la pared abdominal, debido al reflejo de cierre glótico, está mediado por el nervio laríngeo superior y persiste aun cesado el estímulo; involucra las estructuras supraglótica, las cuerdas vocales verdaderas y las cuerdas vocales falsas (88).Figura entre las complicaciones respiratorias más temidas, y ocurre entre un 0,1 a un 27% de los casos, causa hipoxemia grave y necesita tratamiento inmediato (4).

Odinofagia.- Se define como cualquier dificultad o anormalidad de la deglución, como una sensación intermitente de un bulto o un cuerpo extraño en la faringe al realizar el reflejo de la deglución raramente se presentan como problemas aislados, sino como un síntoma de otras entidades. Algunas pueden llegar a ser mortales en la medida que comprometan la vía aérea. Durante la porción faríngea de la deglución hay cierre del velofaríngeo, apertura del esfínter

esofágico superior, cierre del vestíbulo laríngeo y caída de la lengua. Existe un centro de deglución que integra los impulsos aferentes y coordina la actividad de los núcleos motores del quinto, séptimo, décimo y duodécimo nervios craneales (27). La prevalencia de odinofagia varía de 5,8% hasta un 34% (25).

Secreción faríngea sanguinolenta.- Karim K Girgis, Egipto, 60 niños, 1 y 6 años, la incidencia de tinción de sangre del dispositivo varía entre 30% (cobra) y 6,7% con Air-Q. La odinofagia 26,7% pacientes versus 3,3% pacientes en el Grupo Air-Q, disfonía 6,7% (31).

Tos.- La tos es un mecanismo importante para la movilización de las secreciones, cuerpos extraños y factores irritantes para el tracto respiratorio. Se presenta sólo en el 25% de los recién nacidos aunque al mes de vida pueden ya toser el 90% de los niños. Los receptores de la tos se estimulan por irritación química, estimulación táctil y fuerzas mecánicas. Están localizados a lo largo de las vías respiratorias, sobre todo en carina y bifurcaciones. La excitación nerviosa a partir de los receptores se transmite por ramos de los nervios vago y laríngeo hacia el tallo cerebral, donde se coordina el proceso complejo de la tos. En el estudio de Torres dicha complicación está presente en el 10%

Disfonía.- La disfonía se define como un trastorno caracterizado por la alteración de la calidad de la voz, tono, volumen o esfuerzo vocal que limita la comunicación o reduce la calidad de vida relacionada con la voz y esta se puede presentar cuando al colocar la máscara laríngea hubo luxación de cartílagos aritenoides (28). Los síntomas vocales están presentes en el 6-23% de los niños entre los 4 y 12 años de edad y estos se deben a causas inflamatorias, infecciosas, congénitas, traumáticas, neurológicas, iatrogénicas o funcionales (29) (30).

2.3 Consideraciones especiales pediátricas

El neonato normal tiene frecuencia respiratoria mayor, pequeño volumen pulmonar su capacidad residual funcional en posición sentada es un 25% mayor que en la supina, la compliance de la pared torácica muy alta y esta disminuye con el aumento de la edad. (18).

El empleo aumentado de oxígeno con una disminución de la capacidad residual lo hace más sensible a la hipoxemia y de igual manera lo hace un factor aumentado para el apareamiento de apnea. En este grupo etario los pacientes son respiradores nasales exclusivos hasta los 3 – 6 meses, además de la incidencia de laringoespasma y broncoespasma durante la manipulación de la VA se triplica en menores de 9 años (16).

La vía aérea pediátrica en comparación a la adulta es más flexible, y debido a las variaciones de la presión torácica la hace más susceptible a su compresión. El diafragma es el músculo principal

de la respiración pues la caja torácica no tiene ese movimiento de amplitud que hay en el adulto, los músculos respiratorios son menos desarrollados hasta los 8 años; por lo tanto ante el aumento del trabajo respiratorio aparece fácilmente fatiga muscular. Además 1 mm de edema en la vía aérea equivale a una reducción del 75% del área de corte transversal, aumentando 16 veces la resistencia razón por la cual la máscara laríngea debe optimizar su sellado con menor presión en esta población además que las lesiones de partes blandas son responsables del 6% de las demandas, corroborándose con el estudio de Jonathan Benumof quien reportó que la vía aérea difícil fue la causa del 30% de las muertes totalmente relacionadas con la anestesia. (9)

3.3. Tipos de máscara laríngea

3.3.1. Máscara clásica

Es un dispositivo supraglótico de fácil uso formado por un tubo de silicona que se adapta a la forma de la faringe y la sella completamente proporcionando un volumen aumentado y presión en los tejidos adyacentes de la laringe baja. Las presiones de insuflación varían desde los 20 a 60 cm H₂O (14).

Mehryar Taghavi Gilani en un estudio de 240 paciente asa II, cirugía de catarata, describe el índice de complicaciones laríngeas dolor de garganta fue 4,1% y esto fue proporcional a inexperiencia del profesional (residente de anestesia con 1,5 años de experiencia), presión alta de manguito, y método de inserción de la máscara con rotación de 90 grados (13).

Bülent Serhan et al en un estudio de 180 personas la incidencia global de complicaciones postoperatorias (dolor de garganta, laringoespasma y mancha de sangre con máscara clásica fue de 13,3% ($p > 0,05$) (-).

Ge N, utilizó la máscara clásica en 40 pacientes programados para cirugía maxilofacial. El dispositivo fue colocado del primer intento en el 80 %,segundo en 50 % y solo por una ocasión se cambió de técnica con un tubo endotraqueal debido a fugas por sellado inadecuado y la incidencia de complicaciones con dolor de garganta fue de 13.8 %. Siendo la única presente en este estudio y los cambios hemodinámicos fueron mínimos (21).

3.3.2. Máscara proseal

Ofrecer un sello efectivo en niños, menos trauma laríngeo y fugas durante la ventilación positiva, permite monitorear el pH gástrico, gasto cardíaco, temperatura esofágica y eliminar la insuflación gástrica. La flexibilidad la hace apropiada también para cirugías que necesitan flexo-extensión. Resolución de una vía aérea difícil imprevista y prevista, con una incidencia relativamente baja (0,08% - 1,1%), siendo mayor en menores de 1 año (3,5%), control y mantenimiento de la vía aérea permeable durante procedimientos anestésicos-quirúrgicos en los que no sea imprescindible la intubación (9).

La incidencia de aspiración es baja (0,012%). La incidencia de odinofagia es del 13%, Los eventos neurovasculares son poco frecuentes e incluyen casos de lesión del nervio hipogloso, glossofaríngeo por compresión entre los músculos constrictores superior y medio, reportada con una incidencia de 38.1% y otro de 39,2%, cianosis de la lengua, macroglosia, lesión recurrente del nervio laríngeo y parálisis de las cuerdas vocales (15).

3.3.3. Máscara FASTRACH

Se caracteriza por un tubo rígido, anatómicamente curvado, a través del cual pasa un tubo endotraqueal especial, mango metálico rígido, que facilita la introducción, remoción y ajuste de la posición del dispositivo con una mano. En un estudio realizado en 150 pacientes, se insertó exitosamente en el 100% de los casos, alcanzando una adecuada ventilación en todos ellos; sólo 4 requirieron ajustes menores de la mascarilla. La posterior intubación traqueal a ciegas, fue posible en el 99,3%; (50% en el primer intento) ,13 de los 150 pacientes presentaban problemas conocidos o potenciales de la vía aérea. Estudio multicéntrico, realizado en 500 pacientes, encontró que la inserción de la MLI fue posible en todos los casos. La ventilación fue calificada como satisfactoria en el 95%, dificultosa en el 4% e insatisfactoria en el 1%, la intubación traqueal a ciegas alcanzó el 96,2% de éxito dentro de 3 intentos (79,8% en el primer intento) (22).

3.3.4. AIR-Q

El diseño Air-Q en comparación con máscara clásica incluye un tubo más corto con un bloque de mordida, diámetro interno mayor que permite el paso de tubos traqueales, también facilita la extracción segura de Air-Q después de la intubación endotraqueal. El orificio de ventilación está acompañado por un orificio auxiliar que mejora la ventilación. Air-Q no tiene una barra elevadora de epiglotis, que es un factor importante en la prevención de la respuesta al estrés hemodinámico, Air-Q se puede utilizar como una vía aérea definitiva (19).

Viren Bhaskar realizó un estudio en 70 pacientes en cirugía electiva, Medical College Hospital, se introdujo Air-Q ILA, con una tasa de éxito del 88,3% en el primer intento y el 11,7% en el segundo intento, la ventilación fue adecuada en el 100% de los pacientes. Se observó que 10% tenían odinofagia y 5% ronquera con secreción sanguinolenta (17).

Un estudio observacional prospectivo se realizó en el Hospital de la Universidad de Berna, Suiza, incluyeron 240 niños sometidos a cirugía electiva con ASA clase I-III y un peso de 5-30 kg, las complicaciones para Air-Q fueron: odinofagia (4%, $p = 0.76$), ronquera (9%, $p = 0.37$) siendo estas las únicas reportadas (23).

Un metanálisis realizado en 19 estudios por Luce V, Harkouk H, laringoespasmos ($OR = 0.34$ [0.2-0.6]), tos ($OR = 0.18$ [0.11-0.27]) fue menor cuando se utilizó la vía aérea con mascarilla laríngea para asegurar la vía aérea. Incidencias postoperatorias de dolor de garganta ($OR = 0.87$ [0.53-1.44]), broncoespasmo ($OR = 0.56$ [0.25-1.25]), aspiración (1.33 [0.46-3.91]) y tinción sanguínea en el dispositivo ($OR = 0.62$ [0.21- 1.82]) no difirió entre la vía aérea con mascarilla laríngea y tubo endotraqueal. Los principales objetivos a tener en cuenta en la ventilación mecánica con ML son: conseguir no romper el sello con la glotis y mantener presiones en vía aérea lo más bajas posibles para evitar la insuflación gástrica, la ventilación mecánica con ML estarían las modalidades sincronizadas con soporte de presión, seguidas por la ventilación mandataria intermitente sincronizada y regulada por presión, y por último, la ventilación controlada por presión, utilizando P_p inferior a 20 cm de H_2O . (20)

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Identificar la frecuencia y características de complicaciones con el uso de máscara laríngea en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco en la ciudad de Cuenca.

3.2. Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas (edad, sexo, grupo étnico) de la población de estudio.
2. Determinar la frecuencia de complicaciones laríngeas.
3. Identificar las características de las complicaciones asociadas al tipo de máscara laríngea, tiempo de inserción de dispositivo, número de intentos, formación del operador, estado nutricional y ASA.
4. Conocer la frecuencia de pacientes con cambio de técnica para ventilación.

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y Diseño de estudio

Es un estudio observacional, descriptivo, prospectivo en pacientes pediátricos de 2 a 16 años que fueron intervenidos en cirugías electivas y emergentes bajo anestesia general en el periodo 2018.

4.2. Área de investigación

El estudio se desarrolló en el servicio de anestesiología de los hospitales Vicente Corral Moscoso (MSP) Tercer Nivel de atención que está ubicado en la av. los Arupos y 12 de abril, José Carrasco Arteaga (IESS) Tercer Nivel de atención ubicado en las calles Popayán y Pacto Andino, Camino a Rayoloma, Cuenca y abarcó un lapso de 1 año, desde el mes de enero a diciembre de 2018.

4.3. Universo de Estudio

Estuvo integrado por todos los pacientes de 2 a 16 años de edad, de ambos sexos, ASA I, II y III sometidos a cirugía electiva y de emergencia en un intervalo de tiempo de 30 a 240 minutos, provenientes de todas las especialidades médicas bajo anestesia general, cuyo manejo de la vía aérea se realizó con máscara laríngea, en los hospitales Vicente Corral y José Carrasco, Cuenca durante el año 2018.

4.3.1. Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se basó en varios estudios, y mediante los siguientes criterios:

- Nivel de confianza: 95%: 1.96
- Prevalencia: 15%
- Margen de error: 5%

Con la siguiente formula:

$$n = (Z^2 \times p \times q) / e^2$$

n: tamaño de la muestra

Z^2 : nivel de confianza elegido = 1.96^2

p: probabilidad de éxito 15%: 0,15

q: probabilidad de fracaso 85%: 0,85

e^2 : margen de error o precisión: 5%: 0.05

Tamaño de la muestra fue 231 participantes que se obtuvo de manera aleatoria entre los pacientes que ingresaron a cirugías programadas y de emergencia, se escogió el quirófano pediátrico en el cual se utilizó máscara laríngea y fue asignado por el autor de la tesis. Se calculó una probabilidad de pérdida de 5% que equivale a 11 pacientes.

La muestra es 220 pacientes.

4.4. Variables de estudio

Máscaras laríngeas (máscara clásica, máscara fastrach, PROSEAL, AIR-Q, I-gel)

Características de las complicaciones laríngeas posoperatorias: odinofagia, tos, disfonía, laringoespasma, secreción faríngea sanguinolenta, duración de la intervención, número de intentos, formación del operador, estado nutricional, ASA.

4.5. Selección de los participantes

La selección de los participantes se realizó en la unidad de cuidados post anestésicos mediante una entrevista de forma consecutiva se determinarán las complicaciones. La muestra fue aleatoria sistemática.

4.5.1. Criterios de inclusión

1. Pacientes de ambos sexos, de edades comprendidas entre 2 y 16 años.
2. ASA I, II, III urgencia o emergencia.
3. Pacientes intervenidos a cirugía electiva y de emergencia en todas las especialidades médicas quirúrgicas.
4. Pacientes ventilados con cualquier mascarar laríngea
5. Tiempo de cirugía entre 30 – 240 minutos.

4.5.2. Criterios de exclusión

1. Pacientes que en la inducción presenten síntomas respiratorios altos (tos, afonía, disfonía, odinofagia).
2. Pacientes con riesgo de aspiración (embarazo, hernia hiatal, reflujo gastroesofágico)
3. Cirugía laparoscópica, cardiorácica, cabeza y cuello.
4. Pacientes con predictores de vía aérea difícil, historia de intubación difícil, disturbios psiquiátricos que dificulten la correcta evaluación.
5. Pacientes que requieran en el posquirúrgico de terapia intensiva.
6. Alergias a medicamentos utilizados en este estudio.
7. Presencia de cuerpo extraño en la vía aérea, pólipos, tumores, absceso retro faríngeo, trauma de faringe.
8. Pacientes o representantes legales que no quieran intervenir en el estudio.
9. Pacientes participantes en otros estudios de investigación

4.6. Descripción de procedimientos

Previo aprobación del Comité de Bioética en ambos hospitales y el consentimiento informado de todos los padres, el universo del trabajo estuvo integrado por todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión , que sean sometidos bajo anestesia general con el protocolo establecido por el Servicio de Anestesiología, y previo autorización del médico tratante de anestesiología cuyo manejo de la vía aérea se realizó con máscara laríngea, en los hospitales Vicente Corral y José Carrasco , durante el año 2018 en Cuenca .

El investigador dio seguimiento con un cuestionario estructurado para el registro de tipo de máscara laríngea, número de intentos al colocar, tiempo anestésico, experiencia del médico, cambio de técnica durante el procedimiento y las complicaciones laríngeas como: Tos, odinofagia, secreción sanguinolenta, disfonía, laringoespasma, valoradas durante el transquirurgico con el médico tratante y mediante información proporcionada por el acompañante del paciente en la sala de cuidados post anestésicos a los niños que no podían hablar. Luego, el examen general y local del niño se realizó solicitando investigaciones de laboratorio, especialmente estudios de coagulación. El propósito, la ventaja, el procedimiento y los riesgos potenciales de este trabajo de investigación se explicaron adecuadamente a los padres de los niños en detalle con la seguridad de que sus hijos recibirán la atención médica óptima y segura. Si aceptaran participar en el estudio, el tutor de cada niño firmaría un consentimiento informado por escrito

4.7. Métodos e instrumentos para obtener la información.

El trabajo de campo se realizó a través de un cuestionario estructurado de información (Anexo2), que fue probado mediante una prueba piloto y se recurrió a la historia clínica, información que se registró en el formulario

4.8. Procedimiento de análisis de datos:

Posterior a la culminación de la recolección de investigación y siguiendo la perspectiva cuantitativa y cualitativa, en función de la base de información, se analizaron de manera lógica, reflexiva estos datos, los cuales se analizaron con la ayuda de EPI-DAT, EXCEL, EPI INFO, SPSS versión libre (programa estadísticos).

4.9. Procedimientos para garantizar aspecto ético.

Para garantizar dichos aspectos se requirió aprobación del estudio al Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca. Obteniendo el permiso de las autoridades de los hospitales Vicente Corral y José Carrasco de la unidad de recuperación post anestésica a los pacientes o representantes legales que decidan ser parte de la investigación se les entregó el asentimiento informado

4.10. Plan de Análisis y Tabulación de datos

Para las variables cualitativas se utilizó la estadística descriptiva, frecuencias absolutas y relativas, por otro lado, en las variables continuas (edad, tiempo quirúrgico) se utilizó la media, la mediana, la moda, la desviación estándar, el rango, valor mínimo y valor máximo para presentar los resultados. Además, se utilizó medidas de asociación estadística como: chi cuadrado, intervalo de confianza (IC) y valor de p, se considerará un valor de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo.

V. RESULTADOS Y ANÁLISIS

5.1 Características sociodemográficas de la población de estudio

Tabla 1.

Características sociodemográficas de la población de estudio. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.

Características Sociodemográficas	No	%	Desviación estándar
Edad (años)			
2-5	123	55.9	3.79
6-9	43	19.5	
10-12	37	16.8	
13-16	17	7.7	
Total	220	100.0	
Sexo			
Masculino	137	62.3	0.486
Femenino	83	37.7	
Total	220	100.0	
Grupo étnico			
Mestizo	218	99.1	0.285
Otro	2	0.9	
Total	220	100.0	

Edad: el promedio de edad del grupo de estudio es de 6.2 años, la mediana de 5 años, la moda 2 años, la desviación estándar es 3,7 años, el valor mínimo es de 2 años y el valor máximo de 16 años, el rango de edad de 14 años.

El grupo de edad más frecuente es de 2 a 5 años con el 55.9 %.

Sexo: el sexo masculino es más frecuente con él 62.3 %.

Grupo étnico: el predominante es mestizo con el 99.1%.

5.2. Frecuencia de Complicaciones Laríngeas

Tabla 2.

Frecuencia de Complicaciones Laríngeas. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES LARÍNGEAS	No	%
SI	13	5.9
NO	207	94.1
TOTAL	220	100

La frecuencia de complicaciones es de 5.9%.

5.3. Características de las Complicaciones Laríngeas

Tabla 3.

Características de las Complicaciones Laríngeas. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.

CARACTERISTICAS DE COMPLICACIONES	No	%
LARINGOESPASMO		
SI	2	0.9
NO	218	99.1
TOTAL	220	100
SECRECION SANGUINOLENTA		
SI	4	1.8
NO	216	98.2
TOTAL	220	100
TOS		
SI	8	3.6
NO	212	96.4
TOTAL	220	100
ODINOFAGIA		
SI	3	1.4
NO	217	98.6
TOTAL	220	100
DISFONIA		

SI	2	0.9
NO	218	99.1
TOTAL	220	100

Características de Complicaciones Laríngeas: la complicación más frecuente es la tos con el 3,6 % seguida de la secreción sanguinolenta que se presentó en 1,8 %, en tercer lugar tenemos la odinofagia con el 1,4% y en igual número el laringoespasma y disfonía con el 0,9%.

5.4. Relación de las complicaciones laríngeas dependientes y no dependientes del paciente.

Tabla 4.

Relación de las complicaciones laríngeas dependientes del paciente. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.

RELACION DE COMPLICACIONES DE PENDIENTES DEL PACIENTE

			SI	NO	TOTAL	P
EDAD EN GRUPOS(AÑOS)	2-5	NO	8	115	123	0,975
		%	6.5	93.5	100	
	6-9	NO	2	41	43	
		%	4.7	95.3	100	
	10-12	NO	2	35	37	
		%	5.4	94.6	100	
	13-16	NO	1	16	17	
		%	5.9	94.1	100	
	TOTAL	NO	13	207	220	
		%	5.9	94.1	100	
SEXO	MASCULINO	NO	8	129	137	0,955
		%	5.8	94.2	100	
	FEMENINO	NO	5	78	83	
		%	6	94	100	
	TOTAL	NO	13	207	220	
		%	5.9	94.1	100	
ASA	ASA 1	NO	9	149	158	0,797
		%	5.7	94.3	100	
	ASA 2	NO	4	53	57	
		%	7	93	100	
	ASA 3	NO	0	5	5	
		%	0	100	100	
	TOTAL	NO	13	207	220	
		%	5.9	94.1	100	
ESTADO NUTRICIONAL	DESNUTRICIÓN	NO	0	12	12	0.381
		%	0	100	100	
	BAJO PESO	NO	1	19	20	
		%	5	95	100	
	NORMAL	NO	8	139	147	
		%	5.4	94.6	100	
	SOBREPESO	NO	4	27	31	
		%	12.9	87.1	100	
	OBESIDAD	NO	0	10	10	
		%	0	100	100	

TOTAL	NO	13	207	220
	%	5.9	94.1	100

Edad en grupos: el grupo en el que se presentó más complicaciones es la edad comprendida entre 2 a 5 años con el 6,5 %.seguida de 13-16 con el 5,9%, esta diferencia no es significativa (p: 0,975).

Sexo: El mayor número de complicaciones es en el sexo femenino con el 6% y en el masculino con el 5,8%.esta diferencia no es significativa (p: 0,955)

ASA: la mayor frecuencia de complicaciones es en pacientes con ASA II con el 7% seguido de ASA I 5,7%, la diferencia no es significativa (p: 0,797).

Estado Nutricional: El sobrepeso fue un factor para que se presente mayor número de complicaciones con el 12,9%, esto no es estadísticamente significativo (p: 0,380)

Tabla 5.
Relación de las complicaciones laríngeas no dependientes del paciente. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.

RELACION DE COMPLICACIONES NO DEPENDIENTES DEL PACIENTE

			SI	NO	TOTAL	P
HOSPITAL	IESS	No	6	91	97	0,877
		%	6.2	93.8	100	
	HVCN	No	7	116	123	
		%	5.7	94.3	100	
	TOTAL	No	13	207	220	
		%	5.9	94.1	100	
DURACION ANESTESIA (MINUTOS)	15-30	No	4	95	99	0,001
		%	4	96	100	
	31-60	No	7	107	114	
		%	6.1	93.9	100	
	61-90	No	1	5	6	
		%	16.7	83.3	100	
	91-120	No	1	0	1	
		%	100	0	100	
	TOTAL	No	13	207	220	
		%	5.9	94.1	100	
TIPO DE MASCARA	CLASICA	No	10	126	136	0,501
		%	7.4	92.6	100	
	AIR-Q	No	3	79	82	
		%	3.7	96.3	100	
	I-GEL	No	0	2	2	
		%	0	100	100	
	Total	No	13	207	220	
		%	5.9	94.1	100	
NUMERO DE MASCARA	ML 1,5	No	1	4	5	0.511
		%	20	80	100	
	ML 2	No	3	85	88	
		%	3.4	96.6	100	
	ML2,5	No	6	63	69	
		%	8.7	91.3	100	
	ML 3	No	2	42	44	
		%	4.5	95.5	100	
	ML 3,5	No	1	10	11	
		%	9.1	90.9	100	
	ML 4	No	0	3	3	
		%	0	100	100	
	Total	No	13	207	220	
		%	5.9	94.1	100	
OPERADOR DEPENDIENTE	ANESTESIOLOGO	No	0	5	5	0.571
		%	0	100	100	
	RESIDENTE	No	13	202	215	
		%	6	94	100	
	Total	No	13	207	220	
		%	5.9	94.1	100	
	1	No	5	203	208	

NUMERO DE INTENTOS		%	2.4	97.6	100	0.001
	2	No	5	4	9	
		%	55.6	44.4	100	
	3	No	3	0	3	
		%	100	0	100	
	TOTAL	No	13	207	220	
		%	5.9	94.1	100	

Hospital: el lugar donde mayor número de complicaciones fue el hospital José Carrasco Arteaga con el 6,2% pero no es estadísticamente significativo en comparación con la otra casa de salud.

Duración anestesia: el acto quirúrgico duro en promedio 40,26 minutos con un tiempo mínimo de cirugía de 15 minutos y con duración máxima de 120 minutos. Presentándose más riesgo de complicaciones cuanto mayor es el tiempo de cirugía así tenemos cuando duro más de 60 minutos el porcentaje fue de 16,7%.

Número de máscara: La máscara que presento el mayor número de complicaciones fue la 1,5 con el 20% correspondiéndose a la población de menor edad, seguida de la máscara 2,5 con el 8,7%.pero no es estadísticamente significativo.

Número de intentos: podemos observar que a mayores intentos más riesgo de complicaciones así tenemos que con 3 intentos las complicaciones es del 100%, con 2 intentos 55,6%, esto es estadísticamente significativo (p: 0,001)

Operador dependiente: existe mayor complicaciones cuando el insertor del dispositivo está en formación con el 6 %. Sin embargo no es estadísticamente significativo.

Tipo de máscara: La máscara clásica es la que presenta mayor número de complicaciones con el 7,4% en comparación con la AIR-Q en la cual se presentó el 3,7%, no existiendo complicaciones en con la máscara I-GEL, no es estadísticamente significativo (p: 0,501)

Tabla 6.

Frecuencia de cambio de técnica para ventilación. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.

<i>TECNICA DE VENTILACION</i>	No	%	P
<i>OTRA MASCARA</i>	2	0.9	0,083
<i>MASCARA FACIAL</i>	1	0.5	
<i>MASCARA LARINGEA</i>	217	98.6	
<i>Total</i>	220	100	

Técnica para ventilación: solo en una ocasión se cambió de técnica de ventilación a máscara facial que representa el 0,5%, el 0,9% se cambió a otro tipo de mascara laríngea con el 0,9% en ningún caso se utilizó tubo endotraqueal. No es estadísticamente significativo (p: 0,083).

VI. DISCUSIÓN

En la actualidad hay muchos dispositivos supraglóticos disponibles para uso en pediatría, el abordaje de la vía aérea con máscara laríngea (LMA) ha abierto el camino para cambios importantes en el manejo de la misma tanto en los procedimientos de rutina como en los casos de urgencia debido a que esta tiene múltiples ventajas dentro de las cuales podemos mencionar el menor riesgo de lesiones de los dientes, la laringe y la tráquea, además de una disminución en el riesgo de hipoxia cuando es inesperadamente difícil o imposible intubar la tráquea (7).

Como todos los dispositivos existentes la máscara laríngea también tiene complicaciones asociadas, así tenemos en el presente estudio el 5,9% de complicaciones, siendo la más frecuente la tos (3,6%), secreción sanguinolenta (1,8%), odinofagia (1,4%), laringoespasma y disfonía (0,9%) que al comparar con un estudio local como de Torres y col, en el 2015 que involucran 60 pacientes sometidos a anestesia general en el hospital Gustavo Domínguez (Santo Domingo- Ecuador) las complicaciones laríngeas fue del 30%, la tos (10%), secreción faríngea sanguinolenta (3.3%), permaneciendo prevalentes estas dos complicaciones, y de igual manera se evidencia la seguridad con la que puede ser usada (9).

De igual forma, en un estudio prospectivo clínico randomizado de Rauf MD y col. 2014, en un grupo de 80 pacientes, en 40 se usó Máscara laríngea las complicaciones en la sala de recuperación en niños de 1 a 12 años en cirugías de estrabismo reporta secreción sanguinolenta en 5%, odinofagia 7.5 %, en los anteriores estudios el sexo predominante fue igualmente masculino. Meltem Turkey, 2015, estudio prospectivo aleatorizado, 80 pacientes, asa I, reporto la incidencia odinofagia de 5,8% hasta un 34%, secreción sanguinolenta fue del 7%, existiendo menor complicación con pacientes ASA I con resultados similares en este estudio(25).

En la presente investigación encontramos que el tiempo mayor de 60 minutos de cirugía, edad entre 2 y 5 años, ASA mayor de I es un factor de riesgo para las complicaciones, resultados concordantes con la investigación de Toledo y Bárbara en 1.285 sesiones de radioterapia,

correspondiente a 65 niños, el (94%) utilizó máscara laríngea presentando espasmo laríngeo en 9 (0,7%) de las sesiones. Ninguno necesito intubación orotraqueal u hospitalización tras el evento. El tiempo medio de anestesia fueron 24,55 minutos y el grupo etario fue entre 2 y 3 años (15).

En el estudio de Murat Haliloglu, turquia, 2015, estudio observacional prospectivo , 197 niños estado físico ASA I (97%) las complicaciones faringeas fue (3,6%), siendo la única complicación la secreción sanguinolenta, con un promedio de tiempo de anestesia 70 minutos , grupo etario 4,7 años, además se necesitó un solo intento de colocación de la máscara (93%) , no hubo la necesidad de usar tubo endotraqueal al igual que nuestro estudio, corroborando que en paciente ASA 1 ,al primer intento y con la menor duración de la anestesia las complicaciones faríngeas disminuyen (8).

Dante Ranieri y colbs, 2014, estudio, prospectivo aleatorizado, observacional, 204 pacientes pediátricos en adenoidectomía, grupo etario 2 a 10 años, ASA I, se observó broncoespasmo 4,9%, Laringoespasmo 0,9%, Estridor 1,9%, disfonía 9,6%, Regurgitación 0,9%. Concordando el porcentaje de laringoespasmo en nuestro estudio y al ser una de las complicaciones respiratorias más temidas debido a causar hipoxemia grave y necesitar tratamiento inmediato esta fue la de menor incidencia y no hubo la necesidad de combinar otra técnica anestésica favoreciendo el uso universal en procedimientos pre-hospitalarios y en cirugías complejas de vía aérea superior (4).

El porcentaje de complicaciones respiratorias según Nascimento y col. que describen en un 43% de niños este es mayor en comparación al nuestro debido a que en los niños lactantes la epiglotis se pliega sobre la máscara ocluyendo la laringe, además hay riesgo de movimiento y desplazamiento del dispositivo supraglótico por lo que el riesgo aumenta (4).

La formación del operador influye en las complicaciones así tenemos que cuando el insertor esta en formación las complicaciones son del 6% concordando con el trabajo Mehryar que describe el índice de odinofagia fue 4,1% y esto fue proporcional a inexperiencia del profesional, residente de anestesia con 1,5 años de experiencia (13). También con la máscara clásica existieron mayor complicación en comparación con dispositivos de segunda generación debido a que dicha mascara es versión reducida de adultos, mientras que air-q , igel pediátrico tiene características de diseño específicas que pueden permitir un mejor sellado y una mayor protección contra la aspiración y la inflación gástrica, especialmente en bebés y niños pequeños (32).

Tamer Mohamed, Egipto, 90 niños, cirugías orales como la amigdalectomía utilizando máscara laríngea las complicaciones fueron menores en comparación al tubo endotraqueal, náuseas 8.89%, tos 6.67 %, laringoespasmo 2.22%, odinofagia 4.44%, con extubación y tiempo de recuperación fue significativamente más corto, rompiendo el paradigma que en cirugías de vía aérea la máscara laríngea es segura (24).

VII. CONCLUSIONES

- La población que presentó más riesgo es mestiza, masculino, siendo el porcentaje mayor los preescolares (2-5 años).
- El porcentaje de complicaciones con dispositivos supraglóticos es muy variada que va desde el 3,6% hasta el 30% en este estudio es del 5,9%, las cuales constan de tos (3,6 %), secreción sanguinolenta (1,8 %), odinofagia (1,4%), laringoespasmo y disfonía con el 0,9%.
- Se evidenció que las complicaciones se asocian a factores como utilización de máscara clásica 2,5, tiempo mayor de 60 minutos de cirugía, mayor número de intentos, ASA>I, estado nutricional sobrepeso, y cuando el insertor está en formación.
- Cuando se presentaron complicaciones mayores como laringoespasmo la resolución del mismo fue mediante el mismo dispositivo supraglótico, no existiendo la necesidad de utilizar un dispositivo invasivo como el tubo endotraqueal.

VIII. RECOMENDACIONES

- La máscara laríngea es ampliamente aceptada como dispositivo valioso para el manejo de la vía aérea en anestesia pediátrica por su aprendizaje rápido, baja tasa de fracaso y su utilidad en vías aéreas difíciles, sin embargo es insuficiente la evidencia para respaldar el uso de un determinado dispositivo por encima de otro.
- La vía aérea con máscara laríngea tiene muchas ventajas, como la disminución de la respuesta al estrés, disminución de las complicaciones postoperatorias y un tiempo de recuperación más corto, mayor seguridad y efectividad en el manejo de vía aérea. Además, que incluso puede ser utilizado por personal sin experiencia en manejo de vía aérea superior.



- Observamos en este estudio que el dispositivo es seguro, razón por la cual está presente en el manejo del protocolo de vía aérea difícil, por lo que se recomienda su uso universal y ampliado a la población pediátrica que está en mayor riesgo de complicaciones faríngeas como el laringoespasma.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. González del Pino Ruz I, Bofill Gil P, Liriano González MI, Suarez Servia O, Valenzuela López K, Ramos Domínguez Y. Máscaras laríngeas. Tres décadas después. *Revista Médica Electrónica*. febrero de 2018;40(1):129-43.
2. Barreira SR, Souza CM, Fabrizia F, Azevedo ABG, Lelis TG, Lutke C. Estudio clínico prospectivo aleatorio sobre el uso de la mascarilla laríngea Supreme® en pacientes sometidos a la anestesia general. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. diciembre de 2013;63(6):456-60.
3. Tibaldi M. Utilización de la Máscara Laríngea (ML) en pacientes pediátricos (PP). *Revista Costarricense de Cardiología*. enero de 2015;7(1):07-14.
4. Ranieri Junior D, Neubauer AG, Ranieri DM, Nascimento Junior P do. Uso de la mascarilla laríngea desechable en adenotonsilectomías. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. diciembre de 2012;62(6):793-8.
5. Ventilación Mecánica y Anestesia - Mascarilla Laríngea [Internet]. [citado 3 de marzo de 2020]. Disponible en:
http://www.ventilacionanestesiapediatrica.com/site/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=32&Itemid=53
6. cma152e.pdf [Internet]. [citado 15 de noviembre de 2017]. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cma152e.pdf>.
7. Stendall C, Glaisyer H, Liversedge T. Actualización en dispositivos supraglóticos para la vía aérea pediátrica. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 1 de diciembre de 2017;45:39-50.
8. Haliloglu M, Bilgen S, Uzturk N, Koner O. Método simples para determinar o tamanho da máscara laríngea ProSeal em crianças: um estudo observacional, prospectivo. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. enero de 2017;67(1):15-20.
9. Torres Taquez F, Villacres Calvopiña M. Comparación de las complicaciones laringeas en niños ventilados mediante máscara laríngea proSeal vs tubo endotraqueal con balón para procedimientos electivos en el hospital DR. Gustavo Domínguez durante el año 2014. Quito: UCE; 2015.
10. González del Pino Ruz I, Ramos Domínguez Y, García Pena C, González Navarro H, Rodríguez Fundora M, Chacón Rodríguez JA, et al. Efectividad de la máscara

- laríngea Ambu® Aura40TM para anestesia general en cirugía ortopédica pediátrica. *Revista Médica Electrónica*. diciembre de 2019;41(6):1325-40.
11. Torres-Prado DE, Samperio-Guzmán MA, Pinto-Segura ME, Rendón-Macías ME. Seguridad y efectividad del uso de la mascarilla laríngea Supreme comparada con tubo endotraqueal para la ventilación mecánica en colecistectomía laparoscópica. *ActA Médica Grupo Ángeles*. 2014;12(4):173.
 12. Gilani MT, Soleimani IM, Razavi M, Salehi M, Gilani MT, Soleimani IM, et al. Reducing sore throat following laryngeal mask airway insertion: comparing lidocaine gel, saline, and washing mouth with the control group. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. diciembre de 2015;65(6):450-4.
 13. Taghavi Gilani M, Miri Soleimani I, Razavi M, Salehi M. Redução da dor de garganta após a inserção de máscara laríngea: comparação de gel de lidocaína, salina e lavagem da boca com o grupo controle. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. noviembre de 2015;65(6):450-4.
 14. Polat R, Aydin GB, Ergil J, Sayin M, Kokulu T, Öztürk İ. Comparison of the i-gelTM and the Laryngeal Mask Airway ClassicTM in terms of clinical performance. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. septiembre de 2015;65(5):343-8.
 15. Toledo D, Silva B, Cárcamo M. Anestesia general con máscara laríngea para radioterapia infantil: técnica y complicaciones. *Rev Chil Anest*. 11 de junio de 2018; 47(2):83-8.
 16. Páez L. JJ, Navarro-Vargas JR. Uso de máscara laríngea en un lactante con estenosis subglótica. Reporte de caso y revisión de la literatura. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 1 de abril de 2013;41(2):150-4.
 17. Attarde V, Kotekar N, Shetty S. Air-Q vía aérea laríngea de intubación: un estudio del dispositivo de vía aérea supraglótica de segunda generación. *Indian Journal of Anesthesia*. 2016; 60 (5): 343.
 18. Templeton TW, Bryan YF. A two-stage approach to induction and intubation of two infants with Pierre Robin Sequence using a LMA ClassicTM and Air-Q®: two cases report. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2016; 69(4):390.
 19. Kim M-S, Lee JH, Han SW, Im YJ, Kang HJ, Lee J-R. A randomized comparison of the i-gel with the self-pressurized air-Q intubating laryngeal airway in children. *Paediatr Anaesth*. abril de 2015;25(4):405-12.

20. Luce V, Harkouk H, Brasher C, Michelet D, Hilly J, Maesani M, et al. Dispositivos de vía aérea supraglótica versus intubación traqueal en niños: un metanálisis cuantitativo de complicaciones respiratorias. Lerman J, editor. *Anestesia Pediátrica*. octubre de 2014; 24 (10): 1088-98
21. González del Pino Ruz I, Bofill Gil P, Liriano González MI, Suarez Servia O, Valenzuela López K, Ramos Domínguez Y. Máscaras laríngeas. Tres décadas después. *Revista Médica Electrónica*. febrero de 2018;40(1):129-43.
22. MASCARILLA LARÍNGEA DE INTUBACIÓN (FASTRACHTM) [Internet]. *Revista Chilena de Anestesia*. 2017 [citado 4 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/mascarilla-laringea-de-intubacion-fastrachtm/>
23. Kleine-Brueggeney M, Gottfried A, Nabecker S, Greif R, Book M, Theiler L. Pediatric supraglottic airway devices in clinical practice: A prospective observational study. *BMC Anesthesiol*. 2 de septiembre de 2017;17(1):119.
24. Naguib TM, Ahmed SA. Evaluation of Flexible Laryngeal Mask Airway® in Tongue Trauma Repair: A Randomized Trial. *Anesth Pain Med* [Internet]. 4 de agosto de 2019 [citado 5 de marzo de 2020];9(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6820298/>
25. Ríos Medrano AF, Herrero Trujillano M, Robles López MD, Rodríguez Barajas R, Gutiérrez-Martínez PV, Ramírez-Gómez M, et al. Trabajos de investigación presentados en el L Congreso Mexicano de Anestesiología: Chihuahua 2017. México. *Anestesia en México*. abril de 2017;29(1):29-89.
26. Brimacombe JR, Keller C. The ProSeal laryngeal mask airway. A randomized crossover study with the standard laryngeal mask airway in paralyzed, anesthetized patients. *Anesthesiology*. 2000;93:104-9.
27. Burriel G, Ignacio J. Disfagia en la infancia. *An Pediatr Contin*. 1 de septiembre de 2014;12(5):221-30.
28. Romero JD-, Morazán AS-. Luxación de Aritenoides con la Inserción de Máscara Laríngea Preinsuflada Mito o Realidad. :6.
29. Centeno A D, Penna R M, Centeno A D, Penna R M. Caracterización de los pacientes con disfonía evaluados en la Unidad de Voz Pediátrica del Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*. marzo de 2019;79(1):18-24.
30. Leiva DCO. Evaluación y diagnóstico de la disfonía en niños. :5.
31. Girgis KK, Youssef MMI, ElZayyat NS. Comparison of the air-Q intubating

- laryngeal airway and the cobra perilaryngeal airway as conduits for fiber optic-guided intubation in pediatric patients. *Saudi Journal of Anaesthesia*. 10 de enero de 2014;8(4):470.
32. Medline ® Abstract for Reference 11 of «Emergency rescue devices for difficult pediatric airway management» - UpToDate [Internet]. [citado 5 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/emergency-rescue-devices-for-difficult-pediatric-airway-management/abstract/11>
33. Ramírez-Aldana L, García-Arreola DÁP, Hernández-Gutiérrez D. Espasmo en la vía aérea pediátrica: «¿Qué hacer?» 2012;5.
34. Small is the new big: An overview of newer supraglottic airways for children [Internet]. [citado 5 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4676229/>

X. ANEXOS

ANEXO No. 1

Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Edad Sexo Grupo étnico	<p>Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta la actualidad</p> <p>Diferencia física entre hombre y mujer.</p> <p>Comunidades formadas por conjunto de personas que comparten una auto identificación determinada</p>	Social	<p>Años cumplidos registrado en la historia clínica</p> <p>Tipo de Sexo registrado en la Historia clínica</p> <p>Identificación étnica en Ficha recolectora de datos</p>	<p>CONTINU A</p> <p>2 -5 AÑOS</p> <p>6 – 9 años</p> <p>10 – 12 años</p> <p>13 -16 años</p> <p>DICOTOMIC A</p> <p>Masculino</p> <p>Femenino</p> <p>NOMINAL</p> <p>Mestizo</p> <p>Blanca</p> <p>Afro ecuatoriana</p> <p>Otros</p>
PESO	Numero de kilos en niños	Biológicas	Kilogramos registrados en formulario	<p>CONTINUA</p> <p>10-20 kg</p> <p>21-30 kg</p> <p>31-40kg</p>

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
				41-80 kg
ESTADO NUTRICIONAL	Es la relación entre el peso y la edad.	Biológico Peso edad	Percentiles	ORDINAL Bajo($p < 3$) Normal (p 3-85) Sobrepeso(p 85-97) Obesidad($p > 97$)
ASA	Estado clínico preoperatorio	Biológico	Nivel de evaluación de estado físico en ficha recolectora de datos	ORDINAL I II III
MASCARA LARINGEA	Dispositivo supra glótico para manejo de vía aérea	Medica	Tipo de dispositivo registrado en Formulario 008 y ficha recolectora de datos.	NOMINAL mascara clásica fastrach ML – PROSEAL AIR-Q i-gel
INTENTOS DE COLOCACION DE MASCARA LARINGEA	Numero de intentos de inserción con técnica estándar	Numérica	Numero de intentos registrados en ficha recolectora de datos	ORDINAL I II III
TIEMPO DE ANESTESIA GENERAL	Duración del procedimiento desde la inducción	Cronológico	Tiempo en minutos registrado en	Numérica 15-60minutos 30-60 minutos

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
	hasta la educación.		ficha recolectora de datos	61-90 minutos 91-120 minutos 121-180 minutos 181-240 minutos
COMPLICACIONES FARINGEAS	Presencia de efectos adversos en la vía aérea	biológicas	Presencia de complicaciones registradas en ficha recolectora de datos.	Nominal Si No
CARACTERISTICAS DE COMPLICACIONES	Dolor de garganta producido al tragar líquidos por inflamación de la mucosa.	Biológicas	Odinofagia registrado en ficha recolectora de datos	Nominal SI NO
ODINOFAGIA	Mecanismo reflejo o voluntario para expulsar moco y cuerpos extraños.	Biológicas	Tos registrado en ficha recolectora de datos	Nominal SI NO
TOS	Cambio en el tono o calidad de voz hacia uno o más áspero y bronco a causa de la laringe	Biológicas	Disfonía registrado en ficha recolectora de datos	Nominal SI NO
DISFONIA	Reflejo exagerado y prolongado como	Biológicas	Laringoespasm o registrado en ficha recolectora de datos	Nominal SI

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
LARINGOESPASMO SECRECIÓN FARÍNGEA SANGUINOLENTA CAMBIO DE TECNICA	<p>respuesta desproporcionada a estímulos de la glotis.</p> <p>Secreción de la vía respiratoria con sangre debida a factores mecánicos como la instrumentación de la vía aérea</p> <p>Intubación endotraqueal mediante laringoscopia convencional o colocación de otro tipo de mascara laríngea</p>	Medica	<p>Secreción faríngea registrado en ficha recolectora de datos</p> <p>Intubación endotraqueal ,otra mascara laríngea registrada en ficha recolectora de datos</p>	<p>NO</p> <p>NOMINAL</p> <p>Tubo endotraqueal</p> <p>Mascara laríngea</p> <p>Mascara facial</p>
FORMACION DEL OPERADOR	Medico anesthesiologo formado o en formación	Social	Anesthesiologo registrado en ficha recolectora de datos	Nominal Especialista en anesthesiología Residente
ALTERACION DE VIA AEREA	Cambios anatómicos que	Biológica	Tipo de alteración	NOMINAL Congénitas

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
	prevén una vía aérea difícil			Adquiridas Ninguna

ANEXO No2

REGLAMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
POSTGRADO DE ANESTESIOLOGIA



COMPLICACIONES DEL USO DE MASCARA LARÍNGEA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSÉ CARRASCO, CUENCA. 2018

Objetivo: Identificar la frecuencia y características de complicaciones con el uso de máscara laríngea en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga en la ciudad de Cuenca.

Aspectos éticos: la información recolectada en este formulario será confidencial y para uso exclusivo de la investigación.

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA: / / 201 Historia Clínica: Msp() less ()	DATOS SOCIODEMOGRAFICOS Edad(años): ____ Peso(kilos): ____ HOMBRE: () MUJER: () ASA: I () II () III () GRUPO ETNICO: Mestizo () blanco() Afro ecuatoriano() otro: ____
MASCARA LARINGEA: Numero : () Clásica () AIR-Q () FASTRACH () PROSEAL () I-GEL () NUMERO DE INTENTOS COLOCACION: _____ _____	TIEMPO DE DURACION ANESTESIA : _____(minutos) ALTERACIONES EN LA VIA AEREA: SI () NO () TIPO DE ALTERACIONES: CONGENITAS () ejm: Pierre robín, teacher Collins, sd Down, etc. ADQUIRIDAS () ejm: bridas, quemaduras.



CAMBIO DE DISPOSITIVO : SI () NO () TIPO DE DISPOSITIVO: tubo endotraqueal () Otra Mascara laríngea () Mascara facial ()	INSERTOR DEL DISPOSITIVO SUPRAGLOTICO: ANESTESIOLOGO: () RESIDENTE ()
COMPLICACIONES: SI () NO() TIPO DE COMPLICACIONES: DISFONIA () TOS () ODINOFAGIA () LARINGOESPASMO () SECRECION SANGUINOLENTA EN MASCARA LARINGEA ()	
REALIZADO POR:	

ANEXO No 3

Asentimiento Informado

José Eduardo Ávalos García





**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSTGRADO DE ANESTESIOLOGIA**

Título de la investigación:

COMPLICACIONES DEL USO DE MASCARA LARÍNGEA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSÉ CARRASCO, CUENCA. 2018

Nombre del investigador: José Eduardo Avalos García.

Datos de localización del investigador principal: Teléfono convencional 032393167; celular 0998421722 y correo electrónico jose-duardo@hotmail.es

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Introducción

Este formulario incluye un resumen del propósito de este estudio. Usted puede realizar todas las preguntas que quiera para entender claramente su participación y despejar sus dudas. Para participar puede tomarse el tiempo que necesite para consultar con su familia y/o amigos si desea participar o no.

Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre las complicaciones con el uso de máscara laríngea que nos ayudaran en el manejo de la vía aérea en pacientes que se sometan a anestesia general por lo que es importante estar preparados para el manejo de ésta, conociendo cual dispositivo es el que brinda mayor seguridad para dicho procedimiento.

Propósito del estudio

Se busca en primera instancia identificar la frecuencia y características de complicaciones con el uso de máscara laríngea. En este estudio participarán 220 personas, las cuales están programadas para cirugía electiva y de emergencia bajo anestesia general al igual que usted.

Descripción de los procedimientos

Durante la visita pre anestésico se excluirán a aquellos que tengan una sintomatología de la vía aérea alta, riesgo de aspiración. Todos serán sometidos a Anestesia General con el protocolo establecido por el Servicio de Anestesiología, y previo autorización del médico tratante de anestesiología asignado quien decidirá que dispositivo utilizará para el manejo de la vía aérea. Estos datos a más del formulario de Visita Pre anestésico (formulario 018) se colocara en el formulario de estudio. El investigador dará seguimiento con un cuestionario estructurado para el registro de tipo de máscara laríngea, número de intentos al colocar, tiempo anestésico, experiencia del médico, cambio de técnica durante el procedimiento y las complicaciones laríngeas, valoradas al llegar a la unidad de cuidados post anestésicos dichos datos se anotara en el formulario.

Riesgos y beneficios

Los dispositivos supraglóticos son menos invasivos y poseen una menor respuesta hemodinámica y una menor manipulación de la vía aérea durante su uso la cual es utilizada por su anestesiólogo durante una anestesia general para asegurar su vía aérea, se puede presentar ciertas complicaciones entre las que destacan: Tos, odinofagia, secreción sanguinolenta,

disfonía, laringoespasmo, cambio de técnica anestésica . El beneficio que se lograra con el desarrollo de esta investigación es conocer que mascara laríngea presenta mayor frecuencia de complicaciones.

Confidencialidad de los datos

Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para que nadie conozca su identidad ni tenga acceso a sus datos personales:

1) La información que nos proporcione se identificará con un código que reemplazará su nombre y se guardará en un lugar seguro donde solo las investigadoras, director y asesor del estudio tendrán acceso.

3) Su nombre no será mencionado en los reportes o publicaciones.

4) El Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas y de los Hospitales José Carrasco Arteaga, Vicente Corral Moscoso podrán tener acceso a sus datos en caso de que surgieran problemas en cuando a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.

Derechos y opciones del participante

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Usted no recibirá ni entregará ninguna remuneración económica por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre la presente investigación por favor llame a los siguientes teléfonos celulares 0998421722 que pertenece a José Eduardo Ávalos García, o envíe un correo electrónico a jose-duardo@hotmail.es

Consentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombre	Historia clínica
Firma del representante del participante	Fecha
Firma de testigo (<i>si aplica</i>)	Fecha
Nombre del investigador/a que obtiene el asentimiento informado	
Firma del investigador	Fecha

ANEXO No 4.

RECURSOS Y PRESUPUESTOS

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

- ✓ Pacientes intervenidos quirúrgicamente en el hospital Vicente Corral Moscoso (Ministerio de Salud Pública) y José Carrasco Arteaga (IESS)

RECURSOS HUMANOS

- ✓ Investigador: José Avalos García.
- ✓ Director de Tesis: Dr Juan Pablo Pacheco

RECURSOS MATERIALES

El dinero que solventó el costo de este trabajo fue financiado por medios propios.

- ✓ Materiales de Oficina
- ✓ Materiales de audiovisuales
- ✓ Movilización

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
✓ Papel bond	resma	0,05	50
✓ Internet	100	1.00	100
✓ Impresiones b/n	1500	0,10	150
✓ Impresiones color	60	0,25	15
✓ Copias	30	0,03	9
✓ Empastados	4	10	40
✓ CD	6	1,5	9
✓ Esferos	10	0,75	7,50
✓ Folders	6	0.50	3
✓ Anillados	3	5	15
✓ Imprevistos		1	100
✓ Mascaras Laringeas	20	25	500
✓ TOTAL FINAL			1050,75

ANEXO No 5.

Cronograma de actividades

AÑO	2017	2018	2019
-----	------	------	------



ACTIVIDADES	MESES										
	1-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
Elaboración del proyecto		X	X	X		X					
Presentación del proyecto				X							
Recolección de información					X	X	X				
Procesamiento de datos								X	X		
Análisis de los resultados y conclusiones										X	X
Redacción del informe final											X